

| DOCUMENTO DI PROGRAMMAZIONE  Anno Scolastico 2022-2023 IMPIANTI ENERGETICI,DISEGNO E PROGETTAZIONE Classe 5I - Indirizzo Energia |
| --- |

**N° ore/settimana 6 N° ore/anno 198**

**di cui 4 ore in laboratorio**

###### prof. MARCO GIARDINI prof. PASQUALE FRANGELLA

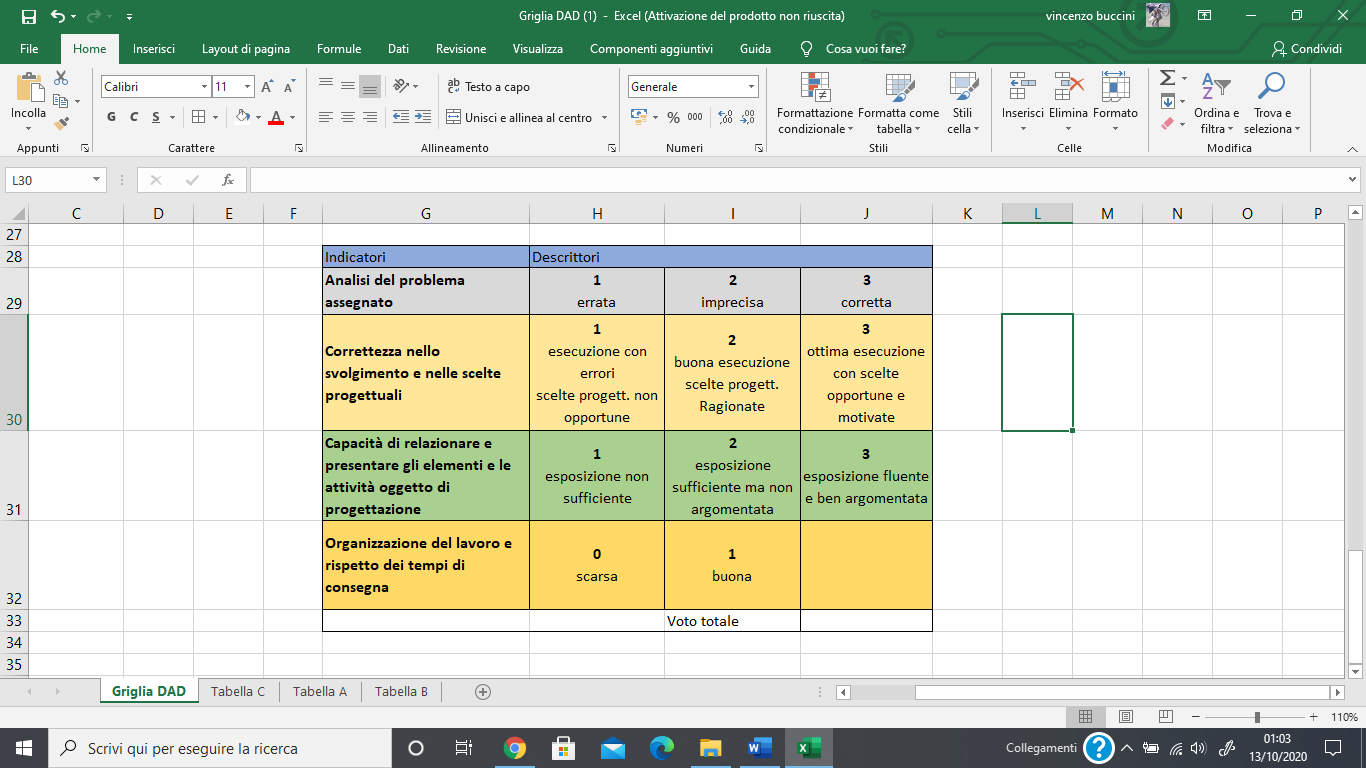
| N° **Unità didattica** | **ARGOMENTI**  **(Conoscenze)** | **PREREQUISITI**  **-------------**  **SAPERI MINIMI** | **Competenze** | **Abilità** | **N° ore** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **RIPASSO**  SCHEMI DI IMPIANTI IDROSANITARI RELATIVI AI CONTENUTI DI PROGETTO DELL’ANNO 4\* |  |  |  | **18** |
| **1** | **PROGETTO DI ELEMENTI DI MACCHINA**  Alberi, Assi, Leve, Perni, Manovelle, Bielle, sottoposti a sollecitazioni semplici e/o composte :  Flessione composta  Flesso -Torsione  Carico di punta  Disegno su Autocad di Albero | * Disegno di elementi costruttivi meccanici * Conoscenza delle sollecitazioni semplici: trazione, taglio, flessione e torsione * Uso di Autocad   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   * Progetto di elementi costruttivi di macchine sollecitati da sollecitazioni composte (flesso-torsione) : Albero | * Individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti * Cenni : Organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | * Produrre disegni esecutivi a norma. * Effettuare simulazioni di proporzionamento di organi meccanici e termotecnici. * Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. * Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D. * Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare impianti termici. | **30** |
| **2** | **PROGETTO DI ELEMENTI DI TRASMISSIONE DEL MOTO**   * Filettature * Giunti, chiavette, linguette e profili scanalati (cenni) * Cinghie e Catene (cenni) * Ruote dentate   Disegno su Autocad di Ingranaggio a denti dritti ed elicoidali | * Disegno di elementi costruttivi meccanici * Conoscenza delle sollecitazioni semplici: trazione, taglio, flessione e torsione * Uso di Autocad   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Progetto di elementi e sistemi di trasmissione del moto:   * Cinghie * Catene * Ruote dentate | * Individuare le proprietà dei materiali in relazione all’impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti * Cenni : organizzare il processo produttivo, contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto | * Produrre disegni esecutivi a norma. * Progettare e verificare elementi e semplici gruppi meccanici. * Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D. * Individuare ed analizzare gli obiettivi e gli elementi distintivi di un progetto. * Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici ed impianti termici. | **30** |
| **3** | **PROGETTO DI MASSIMA DI UN MOTORE AD AC ED AS** **CON DESTINAZIONE D’USO VEICOLISTICO, IBRIDO**  Parametri :   * Alesaggio e Corsa * N° cilindri * Cilindrata * Pressione Media Effettiva * Rapporto di compressione * Velocità media stantuffo * Regime di massima potenza   Disegno su Autocad di particolari meccanici di un motore a scoppio | * Generalità sulla combustione * Bilancio energetico e calcolo del rendimento   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Progetto di massima di un motore ad ACCENSIONE COMANDATA  Disegno su Autocad di particolari meccanici di un motore a scoppio | * individuare le potenzialità termiche, le efficienze ed i consumi di motori endotermici in relazione all’impiego e al contesto ambientale * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | * Dimensionare motori per autotrazione e motori per applicazioni terrestri e navali. * Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2D e 3D. * Produrre la documentazione tecnica di un progetto e gestire relazioni e lavori di gruppo. * Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese * Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici e impianti termici. | **35** |
| **4** | **IMPIANTI DI COGENERAZIONE TRIGENERAZIONE  E**  **TELERISCALDAMENTO A RECUPERO TERMICO CON USO DI MOTORI ENDOTERMICI E DI TURBOGAS**  Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Cogenerazione e Teleriscaldamento | * Generalità sulla combustione * Bilancio energetico e calcolo del rendimento   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Impianti per il condizionamento estivo ed invernale di un ambiente   * Impianti ad aria primaria e fun-coils   Autocad:   * Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Condizionamento | * individuare le potenzialità termiche, le efficienze ed i consumi di impianti termotecnici in relazione all’impiego e al contesto ambientale * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | * Dimensionare motori per autotrazione e motori per applicazioni terrestri e navali. * Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2De3D. * Produrre la documentazione tecnica di un progetto e gestire relazioni e lavori di gruppo. * Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese * Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici e impianti termici. | **25** |
| **5** | **IMPIANTI PER IL CONDIZIONAMENTO ESTIVO ED INVERNALE DI UN AMBIENTE BASATO SU PROGETTO DELL’ANNO 4°**   * Impianti a tutt’aria * Impianti ad aria primaria e fan-coils * Impianti ad espansione diretta e a portata variabile * (sistemi VRV multisplit)   Autocad:   * Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Condizionamento | * Generalità sulla combustione * Bilancio energetico e calcolo del rendimento   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Impianti per il condizionamento estivo ed invernale di un ambiente   * Impianti ad aria primaria e fun-coils   Autocad:   * Disegno di SCHEMI di IMPIANTI di Condizionamento | * individuare le potenzialità termiche, le efficienze ed i consumi di impianti termotecnici in relazione all’impiego e al contesto ambientale * redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali | * Dimensionare motori per autotrazione e motori per applicazioni terrestri e navali. * Realizzare rappresentazioni grafiche utilizzando sistemi CAD 2De3D. * Produrre la documentazione tecnica di un progetto e gestire relazioni e lavori di gruppo. * Utilizzare lessico e fraseologia di settore, anche in lingua inglese * Utilizzare manuali tecnici per dimensionare e verificare motori endotermici e impianti termici. | **50** |
| **6** | * Normativa nazionale e comunitaria e sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. * Doc. Valutazione dei rischi * Documento di Valutazione dei Rischi Inteferenti * Piano di sicurezza di cantiere * Piano Operativo di sicurezza | * Organizzazione delle attuali disposizioni normative e legislative (DPR, Decreti Ministeriali, Decreti Legislativi, etc)   \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   * Analisi normativa vigente in materia di prevenzione e sicurezza | * documentare e seguire i processi di industrializzazione * gestire e innovare processi correlati a funzioni aziendali | * Applicare le leggi e le norme tecniche per la sicurezza degli impianti e dei luoghi di lavoro. * Individuare i fattori di rischio e adottare misure di protezione e prevenzione. | **10** |

# VERIFICHE E VALUTAZIONE

Al termine di una o più unità didattiche, sarà effettuata una verifica mediante discussione delle esercitazioni assegnate, una relazione sulle attività progettuali svolte, prove con esercizi di dimensionamento, test con domande aperte o chiuse. Come criterio di valutazione sarà adottato il modello di seguito descritto; esso è da intendere quale criterio orientativo adottato dal C.d.C. per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.

| **SCALA DI MISURAZIONE DEGLI OBIETTIVI RAGGIUNTI** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Livello** | **Conoscenza** | **Abilità** | **Competenza** | **Voto** |
| **1** | Nessuna o scarsa | Non riesce o commette gravi errori nell’applicazione delle conoscenze a semplici problemi | Non riesce o commette gravi e diffusi errori anche in compiti semplici | **< 4** |
| **2** | Superficiale e non completa | Sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori | Commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici | **5** |
| **3** | Completa ma non approfondita | Sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori | Non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici | **6** |
| **4** | Completa e approfondita | Sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi ma con imprecisioni | Non commette errori nell'esecuzione di compiti complessi ma incorre in imprecisioni | **7** |
| **5** | Completa e ampliata | Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni | Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi | **8** |
| **6** | Completa, ampliata e coordinata | Applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni, mostrando originalità nella soluzione del problema | Non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di compiti complessi mostrando originalità di percorso | **>9** |

Tabella A2 di dipartimento



Roma, 27/10/2022 I docenti

*Marco Giardini*

*Pasquale Frangella*